

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Mai 2002 (02.05.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/34470 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B24D 15/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/11695

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Oktober 2001 (10.10.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 52 439.7 23. Oktober 2000 (23.10.2000) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: SPREITZ, Alois [AT/AT]; Plainwiesenweg

6, A-51010 Bergheim (AT). STALLEGGER, Harald
[AT/AT]; Billrothstrasse 24, A-5020 Salzburg (AT).

(74) Anwalt: HAFT, V. PUTTKAMER, BERNGRUBER,
CZYBULKA; Franziskanerstrasse 38, 81669 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

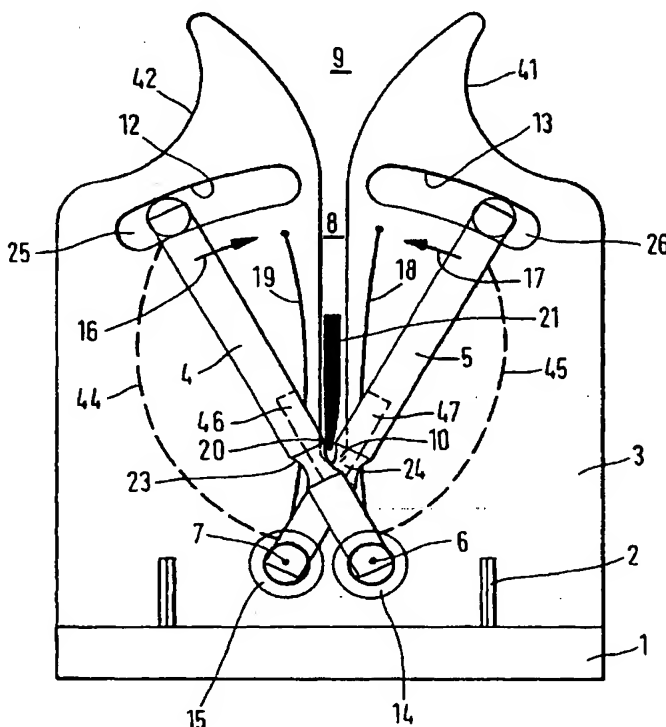
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: KNIFE-SHARPENING MACHINE

(54) Bezeichnung: MESSERSCHÄRFVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a knife-sharpening machine comprising a plate-type holding device (3) on which two intersecting sharpening bars (4,5) are rotationally mounted and loaded in relation to each other by means of springs (18,19). The sharpening bars (4,5), at least in the grinding area, are made of a ceramic material. The plate (3) is provided with a slit which is open on one end and closed on the other, extending as far as the intersection point of the sharpening bars (4,5). When pressure is exerted by the knife (21) in the direction of the closed slit end (10), the sharpening bars (4,5) are spread apart from each other counter to the force of the springs (18,19). Curved guides (12,13) are provided on both sides of the slit (8). The ends of the sharpening bars (4,5), facing away from the axes of rotation (6,7) thereof, are guided therein.

(57) Zusammenfassung: Eine Messerschärfvorrichtung weist eine plattenförmige Halterung (3) auf, an der zwei sich kreuzende Wetzstäbe (4, 5) drehbar gelagert und durch Federn (18, 19) aufeinander zu belastet sind. Die Wetzstäbe (4, 5) bestehen zumindest im Schleifbereich aus Keramik. Die Platte (3) ist mit einem an einem Ende offenen und am anderen Ende geschlossenen Schlitz (8) versehen, der sich zur Kreuzungsstelle der Wetzstäbe (4, 5) erstreckt, sodass bei Druck des Messers (21) in dem Schlitz (8) in Richtung des geschlossenen Schlitzendes (10) die Wetzstäbe (4, 5) entgegen der Kraft der Federn (18, 19) auseinandergespreizt werden. Beiderseits des

Schlitzes (8) sind bogenförmige Führungen (12, 13) vorgesehen, in denen die von ihren Drehachsen (6, 7) abgewandten Enden der Wetzstäbe (4, 5) geführt sind.

WO 02/34470 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Messerschärfvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Messerschärfvorrichtung mit einer Halterung, an der zwei sich kreuzende Wetzstäbe verschwenkbar gelagert sind, die durch Federn aufeinander zu belastet, wobei die Halterung einen an dem von den Drehachsen der Wetzstäbe abgewandten Ende offenen und an dem den Drehachsen der Wetzstäbe zugewandten Ende geschlossenen Schlitz aufweist, der sich zur Kreuzungsstelle der Wetzstäbe erstreckt, sodass bei Druck des Messers auf die sich kreuzenden Wetzstäbe in Richtung des geschlossenen Schlitzendes die Wetzstäbe entgegen der Kraft der Federn auseinandergespreizt werden.

Eine derartige Vorrichtung ist aus US-A-5,478,272 bereits bekannt. Die Wetzstäbe bestehen dabei aus Stahl. Die Federn, die die Wetzstäbe aufeinander zu verschwenken, werden durch Spiralfedern gebildet, die an den Drehachsen der Wetzstäbe angreifen. Die Schleifleistung der bekannten Vorrichtung läßt noch zu wünschen übrig. Auch ist die bekannte Vorrichtung schwierig zu reinigen, da beim Schärfen unsauberer Messer flüssiges Schneidgut in den Bereich der Drehachsen mit den Spiralfedern gelangen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannte Vorrichtung hinsichtlich der Schleifleistung und Hygiene entscheidend zu verbessern.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen erreicht.

Erfindungsgemäß werden also Wetzstäbe verwendet, die zumindest im Schleifbereich aus Keramik bestehen. Dadurch wird eine hohe Schleifleistung erzielt. Als keramische Werkstoffe können insbesondere Oxide, Carbide, Boride, Nitride oder Silizide von Metallen oder der Nichtmetalle untereinander eingesetzt werden, beispielsweise Siliziumcarbid oder Metalloxide, -carbide, -boride, -nitride oder -silicide insbesondere von Wolfram, Titan, Niob oder Tantal, beispielsweise Wolframkarbid. Diese Metallverbindungen werden auch als Hartmetalle bezeichnet. Da Keramikstäbe nur einer geringen Biegebeanspruchung standhalten, werden die Wetzstäbe erfindungsgemäß an den von ihren Drehachsen abgewandten Enden in Führungen geführt, die mit einem der Länge der Wetzstäbe entsprechenden Radius kreisbogenförmig ausgebildet sind.

Um durch eine lange Schleiffläche die Schleifzeit zu verkürzen, weisen die beiden Wetzstäbe erfindungsgemäß zumindest im Schleifbereich vorzugsweise einen rechteckigen Querschnitt auf, wobei die einander zugewandten Seiten der beiden Rechtecke parallel zueinander verlaufen. Damit berührt das Messer beim Schleifen die volle Breite der beiden Wetzstäbe. Das heißt, bei einer Breite der Wetzstäbe von beispielsweise 0,5 bis 1 cm steht das Messer beim Schleifen mit den Wetzstäben über eine Länge von 1 bis 2 cm in Kontakt.

Das keramische Material im Schleifbereich kann auch durch einen Einsatz in die Wetzstäbe gebildet sein.

Durch das Schärfen der Messer wird das Material über die Länge der Wetzstäbe im wesentlichen gleichmäßig abgetragen. Dies gilt jedoch nicht für den Abschnitt der Wetzstäbe am geschlossenen Endbereich des Schlitzes. Hier bildet sich vielmehr mit der Zeit eine Stufe in den Keramikstäben aus, die statt zum Schärfen zum Stumpfwerden des Messers beim Schleifen führen kann.

Um dem zu begegnen, weisen erfindungsgemäß beide Wetzstäbe vorzugsweise im geschlossenen Endbereich des Schlitzes an den einander zugewandten Seiten einen Abschnitt auf, der sich zur Drehachse der Wetzstäbe hin verjüngt. Diese sich verjüngenden Abschnitte können beispielsweise durch Einschnürungen der Wetzstäbe in diesem Bereich gebildet sein.

Vorzugsweise sind die Wetzstäbe jeweils an einem Zapfen befestigt, der an der Halterung drehbar gelagert ist.

Die Federn, die die Wetzstäbe aufeinander zu verschwenken, können durch Federstäbe gebildet sein, die beiderseits des Schlitzes verlaufen und mit ihrem einen Ende drehfest an dem Zapfen und mit dem anderen Ende auf der gleichen Schlitzseite an der Halterung befestigt sind. Die Federn sind damit von außen gut zugänglich und leicht zu reinigen. Die Federstäbe können beispielsweise durch eine Blattfeder oder durch einen Federdraht gebildet sein.

Die Halterung wird vorzugsweise durch eine Platte gebildet, wobei die bogenförmigen Führungen für die Wetzstäbe durch bogenförmige Schlitzte in der Platte gebildet werden. Zur Führung in den bogenförmigen Führungen der Platte weisen die Wetzstäbe an ihren von ihren Drehachsen abgewandten Enden jeweils einen Zapfen auf, an dem ein Abschnitt mit reduziertem Durchmesser vorgesehen ist, der in den betreffenden Führungsschlitz eingreift.

Die Zapfen zur drehbaren Lagerung der Wetzstäbe können ebenfalls einen Abschnitt mit reduziertem Durchmesser aufweisen, der in eine Bohrung der Platte eingreift. Die Zapfen zur drehbaren Lagerung und/oder die Zapfen zur Führung der Wetzstäbe bestehen vorzugsweise aus Kunststoff und sind mit Aufnahmen versehen, in die die Enden der Wetzstäbe gesteckt sind. Die in die Kunststoffzapfen gesteckten Keramikstäbe

sind damit weich gelagert. Die Aufnahmen besitzen dabei einen den Wetzstäben entsprechenden Querschnitt, sind also bei einem rechteckigen Querschnitt der Wetzstäbe ebenfalls rechteckig.

Auf der anderen Seite der Platte ist ein mit dem jeweiligen Zapfen verbindbares Gegenstück vorgesehen, das einen gegenüber dem Abschnitt mit reduziertem Durchmesser größeren Durchmesser aufweist. Zur Verbindung des Gegenstücks mit dem Zapfen kann beispielsweise eine Steck- oder Schnappverbindung vorgesehen sein. Vorzugsweise wird die Verbindung jedoch durch eine Schraubverbindung gebildet. Diese kann z. B. so ausgestaltet sein, dass das Gegenstück als Schraube ausgebildet ist, die in ein Innengewinde geschraubt wird, das in dem Abschnitt des Zapfens mit reduziertem Durchmesser vorgesehen ist. Umgekehrt kann das Gegenstück als Mutter ausgebildet sein, welche auf ein Schraubgewinde geschraubt wird, das an dem Abschnitt des Zapfens mit reduziertem Durchmesser vorgesehen ist.

Alle vier Zapfen und alle vier Gegenstücke für die Lagerung und Führung der Wetzstäbe können dabei gleich ausgebildet sein, wobei, da die Wetzstäbe gegenüber der Halterung bzw. Halterungsplatte versetzt sind, der Abstand der Aufnahmen von der Halterungsplatte bei den beiden Zapfen, die den zu der Platte hin versetzten Wetzstab aufnehmen, kleiner ist als bei den beiden anderen Zapfen.

An der von der Schleiffläche abgewandten Außenseite der Wetzstäbe ist an jedem Wetzstab ein plattenförmiger Fingerschutz angebracht, durch den verhindert wird, dass man mit der Hand mit dem Messer in Berührung kommt, wenn die Halterung beim Schleifen mit der Hand gehalten wird.

Nachstehend ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Messerschleifvorrichtung anhand der Zeichnung beispielshaft näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 und

Fig. 2 eine Vorder- bzw. Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Figur 2; und

Fig. 4 einen Schnitt durch einen auf ein Wetzstabende steckbaren Zapfen zur Lagerung oder Führung des Wetzstabes mit Gegenstück.

Gemäß Figur 1 und 2 weist die Vorrichtung auf einem plattenförmigen Sockel 1 eine mit Schrauben 2 befestigte Halteplatte 3 auf.

An der Halteplatte 3 sind zwei sich kreuzende Wetzstäbe 4, 5 mit zur Platte 3 senkrecht verlaufenden Achsen 6, 7 drehbar gelagert. Die Halteplatte 3 weist in der Mitte einen senkrechten Schlitz 8 auf, der an seinem oberen Ende 9, das nach oben trichterförmig erweitert ist, offen und an seinem unteren Ende 10 geschlossen ist. Das untere Ende 10 befindet sich oberhalb der beiden Drehachsen 6, 7, die auf der einen bzw. anderen Seite der Senkrechten mit dem Schlitz 8 liegen.

Damit sich die Wetzstäbe 4, 5 kreuzen können, sind sie gegenüber der Platte 3 versetzt angeordnet. Das heißt, der Stab 5 ist näher an der Platte 3 angeordnet als der Stab 4. Die Wetzstäbe 4, 5, die parallel zur Halteplatte 3 verlaufen, bestehen aus Keramik, beispielsweise Siliziumcarbid. An ihren von den Drehachsen 6, 7 abgewandten oberen Ende sind die Wetzstäbe 4, 5 in bogenförmigen Schlitz 12, 13 in der Hal-

teplatte 3 geführt, die auf der einen bzw. anderen Seite des Schlitzes 8 verlaufen.

Die Wetzstäbe 4, 5 sind an einem Zapfen 14, 15 befestigt, der an der Halteplatte 3 drehbar gelagert ist. Die Enden der Wetzstäbe 4, 5 sind entsprechend den Pfeilen 16, 17 durch Federstäbe 18, 19 aufeinander zu belastet, die beiderseits des Schlitzes 8 verlaufen und mit einem Ende drehfest an dem Zapfen 14, 15 und an ihrem anderen Ende abgewinkelt und in entsprechende Bohrungen der Halteplatte 3 gesteckt sind.

Der Schlitz 8, der zur Aufnahme und Führung eines Messers mit der zu schärfenden Klinge 21 dient, erstreckt sich zur Kreuzungsstelle 20 der auseinandergespreizten Wetzstäbe 4, 5. Das heißt, durch den Druck des Messers bzw. der Klinge 21 in Richtung des geschlossenen Schlitzendes 10 werden die Wetzstäbe 4, 5 entgegen der Kraft der Federn 18, 19 auseinandergespreizt, wie in Figur 1 gezeigt.

Wie in Figur 3 zu sehen, weisen die beiden Keramikstäbe 4, 5 einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt auf, wobei die einander zugewandten Seiten a, b der beiden Rechtecke parallel zueinander verlaufen. Es ist aber auch ein dreieckiger Querschnitt denkbar, wobei dann die einander zugewandten Seiten der beiden Dreiecke parallel verlaufen oder allgemein bei einem mehreckigen Querschnitt der Wetzstäbe 4, 5 die beiden einander zugewandten Seiten der beiden Mehrecke.

Die Wetzstäbe 4, 5 werden durch das Schärfen der Messer mit der Zeit abgenutzt. Dabei kann sich im unteren Endbereich 10 des Schlitzes 8 mit der Zeit eine Stufe ausbilden. Um die Bildung solcher Stufen zu verhindern, sind die Wetzstäbe 4, 5 in diesem Bereich verjüngt ausgebildet und zwar durch Einschnürungen 23, 24.

Die Wetzstäbe 4, 5 weisen zur Führung in den bogenförmigen Schlitten 12, 13 an ihren oberen Ende Zapfen 25, 26 auf, die mit einem Abschnitt 27 mit reduziertem Durchmesser versehen sind, der in den Führungsschlitz 12, 13 eingreift. In gleicher Weise weisen die Zapfen 14, 15 an den Drehachsen 6, 7 einen Abschnitt mit reduziertem Durchmesser auf, der in eine Bohrung 31, 32 in der Halteplatte 3 eingreift. Die Zapfen 14, 15 sowie 25, 26 bestehen aus Kunststoff. Da die Zapfen 14, 15 bzw. 25, 26 gleich ausgebildet sind, ist in Figur 4 nur der Zapfen 14 dargestellt. Der Zapfen 14 ist mit rechteckigen sackförmigen Aufnahmen 33, 34 versehen, in die das eine Ende des Wetzstabes 4 bzw. 5 gesteckt ist. In die feine Sackbohrung 35 des Zapfens 14 ist das Ende der Federstäbe 18, 19 gesteckt. Durch die Bohrungen 37, 38 kann Feuchtigkeit aus den Aufnahmen 33, 34 austreten. Der Abschnitt 27 mit reduziertem Durchmesser weist ein Innengewinde 40 auf, in das als Gegenstück die Kopfschraube 42 geschraubt wird. Die unbenutzte Aufnahme 33 bzw. 34 kann verschlossen werden.

Im oberen Bereich 9 des Schlitzes 8 weist die Platte 3 seitliche Aussparungen 41, 42 auf.

Gemäß Fig. 1 weisen die Wetzstäbe 4, 5 an ihrer Außenseite jeweils eine gestrichelt dargestellte, bogenförmige Platte 44, 45, beispielsweise aus Kunststoff als Fingerschutz auf, die parallel zur Halteplatte 3 verlaufen und axial versetzt sind. Weiterhin sind in Fig. 1 gestrichelt dargestellte Einsätze 46, 47 im Schleifbereich der Wetzstäbe 4, 5 dargestellt, die aus Keramik bestehen. Falls solche Keramikeinsätze 46, 47 verwendet werden, kann auf die Einschnürungen 23, 24 verzichtet werden. Abgesehen von den Einsätzen 46, 47 können dann die Wetzstäbe 4, 5 beispielsweise aus Kunststoff bestehen. Auch ist es möglich, die Wetzstäbe 4, 5 dann einstückig mit den Fingerschutzplatten 44, 45 auszubilden.

Patentansprüche

1. Messerschärfvorrichtung mit einer Halterung, an der zwei sich kreuzende Wetzstäbe drehbar gelagert und durch Federn aufeinander zu belastet sind und die einen an einem Ende offenen und am anderen Ende geschlossenen Schlitz aufweist, der sich zur Kreuzungsstelle der Wetzstäbe erstreckt, sodass bei Druck des Messers in dem Schlitz in Richtung des geschlossenen Schlitzendes die Wetzstäbe entgegen der Kraft der Federn auseinandergespreizt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Wetzstäbe (4, 5) zumindest im Schleifbereich aus Keramik bestehen und beiderseits des Schlitzes (8) bogenförmige Führungen vorgesehen sind, in denen die von ihren Drehachsen (6, 7) abgewandten Enden der Wetzstäbe (4, 5) geführt sind.
2. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Wetzstäbe (4, 5) einen mehr-eckigen Querschnitt aufweisen, wobei die einander zugewandten Seiten (a, b) der beiden Mehrecke parallel zueinander verlaufen.
3. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Wetzstäbe (4, 5) im geschlossenen Endbereich (10) des Schlitzes (8) an den einander zugewandten Seiten einen sich zu den Drehachsen (6, 7) hin verjüngenden Abschnitt (23, 24) aufweisen.
4. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik aus Siliziumcarbid oder Wolframcarbid besteht.

5. Messerschärfvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung auf einem Fuß befestigt ist.
6. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wetzstäbe (4, 5) an einem Zapfen (14, 15) befestigt sind, der an der Halterung drehbar gelagert ist.
7. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn, die die Wetzstäbe (4, 5) aufeinander zu verschwenken durch Federstäbe (18, 19) gebildet sind, die beiderseits des Schlitzes (8) verlaufen und mit einem Ende drehfest an dem Zapfen (14, 15) und mit ihrem anderen Ende an der Halterung befestigt sind.
8. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung durch eine Platte (3) gebildet ist und die bogenförmigen Führungen bogenförmige Schlitze (12, 13) in der Platte (3) bilden.
9. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wetzstäbe (4, 5) zur Führung in den Führungsschlitz (12, 13) an ihren von den Drehachsen (6, 7) abgewandten Enden mit einem Zapfen (25, 26) versehen sind, der einen Abschnitt (27) mit reduziertem Durchmesser aufweist, der in den Führungsschlitz (12, 13) eingreift.
10. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfen (14, 15) zur drehbaren Lagerung der Wetzstäbe (4, 5) einen Abschnitt (27) mit reduziertem Durchmesser aufweisen, der in eine Bohrung (31, 32) in der Platte (3) eingreift.

11. Messerschärfvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfen (14, 15) zur drehbaren Lagerung und/oder die Zapfen (25, 26) zur Führung der Wetzstäbe (4, 5) aus Kunststoff gebildet sind und Aufnahmen (33, 34) zur Einstecken der Enden der Wetzstäbe (4, 5) aufweisen.
12. Messerschärfvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf der anderen Seite der Platte (3) ein mit den Zapfen (14, 15; 25, 26) verbindbares Gegenstück (42) mit einem gegenüber dem Abschnitt mit reduziertem Durchmesser (27) größerem Durchmesser vorgesehen ist.
13. Messerschärfvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (8) in dem offenen Endbereich (9) sich trichterförmig erweitert.
14. Messerschärfvorrichtung nach Anspruch 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuß, an dem die Halteplatte (3) befestigt ist, durch einen Sockel (1) gebildet wird.

FIG. 1

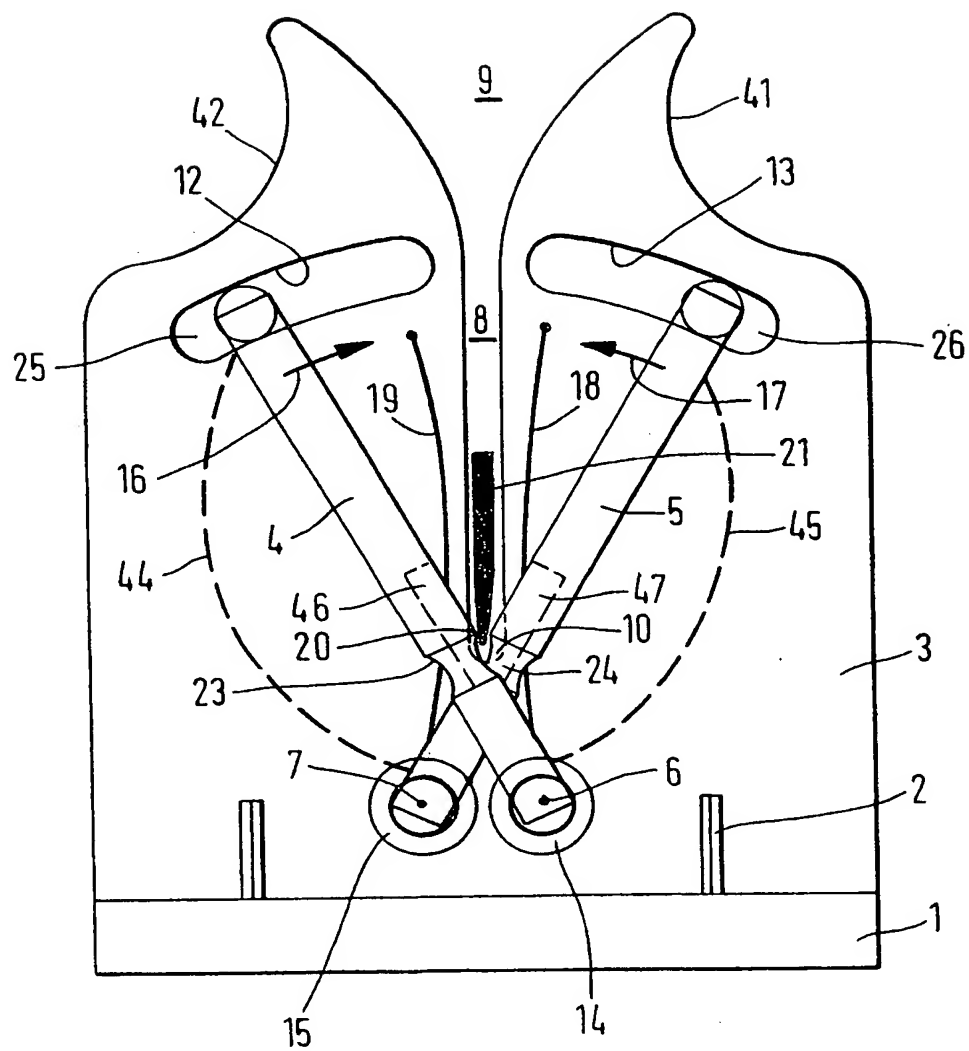


FIG. 2

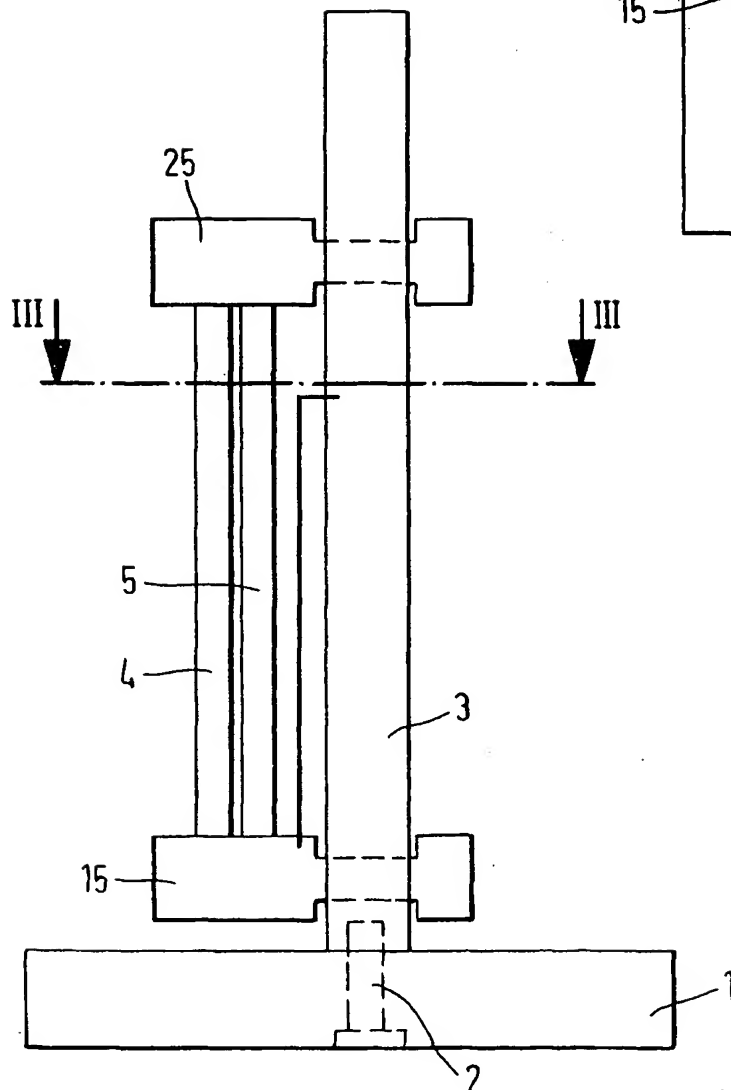


FIG. 3

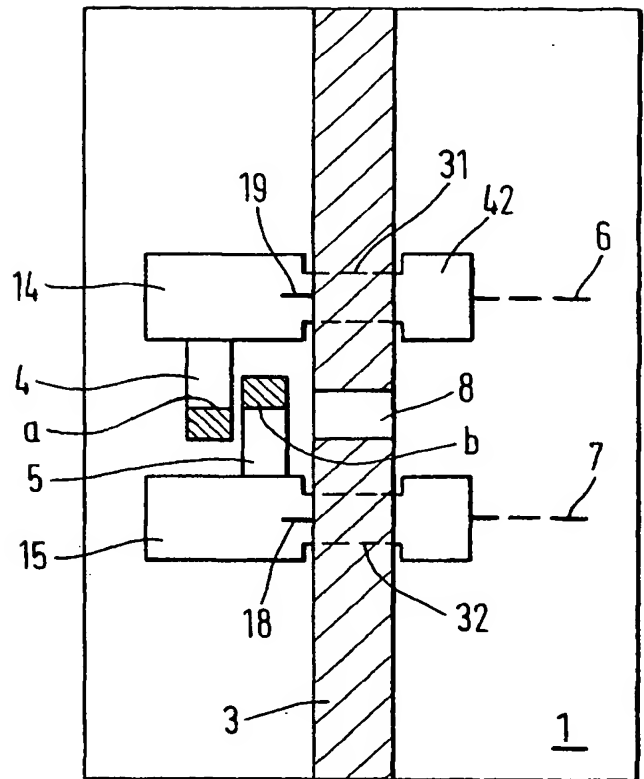
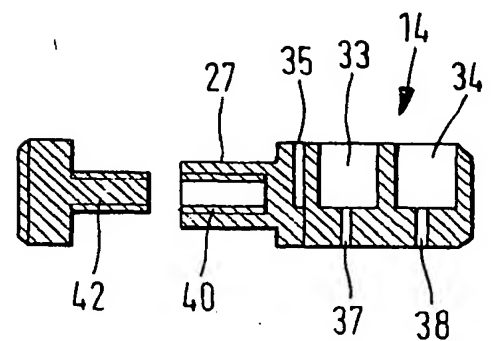


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No

PCT/EP 01/11695

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B24D15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Y | US 5 478 272 A (COZZINI IVO ET AL) 26 December 1995 (1995-12-26) column 4, line 52 - column 5, line 18; figures 1,3,4 | 1-13 |
| Y | US 5 040 435 A (MILLMAN RONALD W) 20 August 1991 (1991-08-20) column 4, line 30 - line 58; figures 3,4,8,11 | 1-13 |
| A | US 2 435 672 A (CLARK EARL W) 10 February 1948 (1948-02-10) column 1, line 29 - line 35; figures 1,2 | 2 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2002

Date of mailing of the international search report

18/03/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Do Huu Duc, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/11695

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5478272 | A | 26-12-1995 | NONE | |
| US 5040435 | A | 20-08-1991 | NONE | |
| US 2435672 | A | 10-02-1948 | NONE | |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B24D15/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B24D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y | US 5 478 272 A (COZZINI IVO ET AL) 26. Dezember 1995 (1995-12-26) Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen 1,3,4 | 1-13 |
| Y | US 5 040 435 A (MILLMAN RONALD W) 20. August 1991 (1991-08-20) Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 58; Abbildungen 3,4,8,11 | 1-13 |
| A | US 2 435 672 A (CLARK EARL W) 10. Februar 1948 (1948-02-10) Spalte 1, Zeile 29 - Zeile 35; Abbildungen 1,2 | 2 |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. März 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/03/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Do Huu Duc, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 01/11695

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5478272 | A | 26-12-1995 | KEINE |
| US 5040435 | A | 20-08-1991 | KEINE |
| US 2435672 | A | 10-02-1948 | KEINE |